

533,558

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
11. März 2004 (11.03.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2004/020681 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **C22C 29/08**,  
B25B 15/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2003/000244

(22) Internationales Anmeldedatum:  
26. August 2003 (26.08.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
GM 580/2002 2. September 2002 (02.09.2002) AT

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): **CERATIZIT AUSTRIA AKTIENGE-  
SELLSCHAFT** [AT/AT]; A-6600 Reutte (AT).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BERNHARD, Alfred**  
[AT/AT]; Innergswend 12, A-6675 Tannheim (AT). **HU-  
BER, Ronald** [AT/AT]; Riefweg 11, A-6682 Vils (AT).  
**KNITTEL, Alfred** [AT/AT]; Allgäuer Strasse 43, A-6600  
Reutte (AT). **SCHRETTTER, Michael** [AT/AT]; St. Anna  
Weg 4, A-6632 Ehrwald (AT).

(74) Anwalt: **LOHNERT, Wolfgang**; Plansee Aktienge-  
sellschaft, A-6600 Reutte (AT).

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,  
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,  
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,  
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,  
MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU,  
SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,  
US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH,  
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),  
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,  
TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,  
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,  
PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG,  
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden  
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen  
eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-  
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-  
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der  
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: USE OF A HARD METAL ALLOY

(54) Bezeichnung: VERWENDUNG EINER HARTMETALLLEGIERUNG

(57) Abstract: The invention relates to the use of a hard metal alloy for parts which are subject particularly to torsion in addition to wear. Said hard metal alloy substantially contains tungsten carbide having an average grain size of less than 1.2 µm and 13 to 23 percent by weight of binder metal which comprises one or several metals that is/are selected among the group consisting of cobalt, iron, and nickel.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft die Verwendung einer Hartmetalllegierung für Teile die neben Verschleiss insbesondere auf Torsion beansprucht werden. Die Hartmetalllegierung besteht im wesentlichen aus Wolframkarbid mit einer mittleren Korngrösse kleiner 1,2 µm und aus 13 bis 23 Gew.% Bindemetall aus einem oder mehreren Metallen aus der Gruppe Kobalt, Eisen und Nickel.



WO 2004/020681 A1

5

## VERWENDUNG EINER HARTMETALLLEGIERUNG

Die Erfindung betrifft die Verwendung einer Hartmetalllegierung für Teile die neben Verschleiß insbesondere auf Torsion beansprucht werden.

10 Teile die neben Verschleiß auch auf Torsion beansprucht werden, sind beispielsweise Schraubendrehereinsätze, die vielfach auch als Schrauberbits bezeichnet, werden. Derartige Schraubendrehereinsätze werden in einem Halter oder direkt im Schraubwerkzeug aufgenommen und weisen im Regelfall einen sechskant-förmigen Aufnahmeschaft sowie eine Spitze, auch als Abtrieb  
15 bezeichnet, auf. Die Form bzw. das Profil der Spitze ist auf die Kopfform der einzuschraubenden Schraube abgestimmt. So sind insbesondere Schrauben mit geschlitzten Köpfen, mit Kreuzschlitzköpfen unterschiedlicher Formen, sowie mit Innen-Torxköpfen stark verbreitet.

20 Die Schraubendrehereinsätze werden in erster Linie aus Stahl, der im Regelfall auf eine Härte zwischen 54 und 62 HRC gehärtet wird, hergestellt. Bei dieser Härte besitzen derartige Schraubendrehereinsätze aus Stahl in der Regel noch ausreichende Zähigkeit, um die beim Schraubvorgang auftretende Belastung auf Torsion ohne Schädigung aufzunehmen.

25

Trotz der verhältnismäßig hohen Härte kommt es vielfach auch in Abhängigkeit vom Profil des Schraubendrehereinsatzes zu einer raschen Abnützung und Beschädigung der Profilkanten und damit zu einem frühzeitigen Verschleiß und/oder einer Beschädigung der Schraubenköpfe.

30

Es wurde daher in der Vergangenheit versucht, die Verschleißfestigkeit der Oberfläche der Schraubendrehereinsätze zumindest im Profilbereich durch Hartstoffbeschichtungen oder aufgelötete Hartmetallarmierungen weiter zu verbessern.

35

So beschreibt beispielsweise die DE 40 29 734 C2 die Ausbildung einer Anti-Rutsch-Beschichtung auf Schraubendrehereinsätzen, wobei Reibstoffteilchen

- 5 im Lichtbogenverfahren von einer Elektrode auf die gehärtete Arbeitsfläche des Schraubendrehereinsatzes aufgebracht werden.

Alle diese Maßnahmen sind jedoch aufwändig und teuer und können im Falle der Beschichtung aufgrund der langen Temperatureinwirkungen während des  
10 Beschichtungsvorganges das Gefüge des Schraubendrehereinsatzes schädigen. Bei den durch aufgelötete Hartmetallarmierungen verstärkten Schraubendrehereinsätzen ist die Scherfestigkeit der Lötstelle vielfach zu gering.

- 15 Zur Gänze aus Hartmetall gefertigte Schraubendrehereinsätze sind aufgrund Bedenken einer zu geringen Torsionsfestigkeit bis jetzt noch nicht zur Anwendung gekommen.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, für Teile die neben Verschleiß  
20 insbesondere auch auf Torsion beansprucht werden, einen Werkstoff zur Verfügung zu stellen, der die bisher bekannten Werkstoffe für derartige Anwendungen in seinen Eigenschaften übertrifft.

Erfindungsgemäß wird dies durch die Verwendung einer Hartmetalllegierung  
25 aus im wesentlichen Wolframkarbid mit einer mittleren Korngröße kleiner 1,2 µm und aus 13 bis 23 Gew.% Bindermetall, ausgewählt aus einem oder mehreren Metallen aus der Gruppe Kobalt, Eisen und Nickel erreicht.

Die Verwendung dieser speziellen Hartmetalllegierung bringt deutliche  
30 Verbesserungen in der Verschleißfestigkeit und gleichzeitig ausgezeichnete Ergebnisse hinsichtlich Torsionsfestigkeit. Dies war insbesondere auch deshalb überraschend, weil nicht wie zu erwarten besonders zähe Hartmetalllegierungen eine gute Torsionsfestigkeit aufweisen, sondern eine Legierungsgruppe die hinsichtlich Zähigkeit nur unterdurchschnittliche Werte  
35 aufweist. Die von der speziellen Form und Größe des hergestellten Teiles abhängige Torsionsfestigkeit liegt im Bereich von 1.800 bis 2.400 N/mm<sup>2</sup>.

5 Dass die Legierung im wesentlichen aus Wolframkarbid besteht bedeutet, dass geringfügige Mengen anderer Hartstoffe, insbesondere anderer Karbide in einer Größenordnung von bis zu etwa 10 Gew.% in der Legierung vorhanden sein können, ohne dass sich die vorteilhaften Eigenschaften wesentlich ändern.

10 Besonders bewährt für die erfindungsgemäße Verwendung hat sich eine Hartmetalllegierung aus Wolframkarbid mit einer mittleren Korngröße im Bereich von 0,7 bis 0,9  $\mu\text{m}$  und aus 13 bis 17 Gew.% Kobaltbinder.

Zusätzlich verbesserte Eigenschaften der erfindungsgemäßen

15 Hartmetalllegierung liegen dann vor, wenn ein gewisser Grobkornanteil in der Hartmetalllegierung vorhanden ist.

Als vorteilhafte Größenordnung hat sich dabei ein Anteil von bis zu 200 Körnern/ $\text{mm}^2$  mit einer mittleren Korngröße im Bereich von 6 – 15  $\mu\text{m}$  bewährt.

20 Die Ausbildung des Grobkornanteiles erfolgt durch eine leichte Übersinterung der Hartmetalllegierung bei der Herstellung. Ohne Ausbildung eines Grobkornanteiles erfolgt die Sinterung der erfindungsgemäßen Hartmetalllegierung bei einer Temperatur von etwa 1.400°C, während eines Zeitraumes von etwa 60 Minuten. Die Übersinterung zur Ausbildung des  
25 Grobkornanteiles wird durch eine Erhöhung der Sintertemperatur auf etwa 1.440°C und eine Verlängerung der Sinterzeit auf etwa 90 Minuten erreicht.

Besonders bewährt hat sich die erfindungsgemäße Verwendung der Hartmetalllegierung für Schraubendrehereinsätze. Hier konnten trotz der  
30 Kerbwirkung, die aufgrund der speziellen Profilform der Spitze der Schraubendrehereinsätze gegeben ist, Drehmomente von durchschnittlich bis zu 20 Nm übertragen werden.

Die höchsten Werte an übertragbaren Drehmomenten werden dann erzielt,  
35 wenn die Schraubendrehereinsätze durch Metallpulverspritzguss hergestellt werden.

5 Dazu wird aus dem Hartmetallpulvergemisch und einem organischen Binder, wie Wachsen oder Polymeren, durch Mischen ein Granulat hergestellt und dieses in einer Spritzgussmaschine auf Temperaturen zwischen etwa 100 und 200°C erwärmt und durch eine Presse in entsprechend ausgeführte Gießformen gespritzt. Nach Abkühlen der Mischung werden die Rohlinge, die  
10 bereits eine ausgezeichnete Festigkeit aufweisen, aus der Spritzgussform ausgestoßen und dann in entsprechenden Öfen entbindert und unter Ausbildung einer Flüssigphase des Bindermetalanteiles gesintert. Der dabei auftretende volumsmäßige Schwund liegt in der Größenordnung von etwa 50 %, die erzielte Sinterdichte bei nahezu 100 % der theoretischen Dichte.

15 Durch die Anwendung des Metallpulverspritzgießens lassen sich bereits in der Spritzgussform gezielte Verrundungen an besonders gefährdeten Kanten am Schraubendrehereinsatz einarbeiten, wodurch sich aufgrund der verminderten Kerbwirkung am Schraubendrehereinsatz hohe Drehmomente ohne  
20 Bruchgefährdung übertragen lassen.

Besonders vorteilhaft beim Metallpulverspritzgießen von Schraubendrehereinsätzen ist es, wenn in der Spritzgussform unmittelbar unter der Schraubendreher Spitze mehrere parallele, etwa 45° zur Längsachse  
25 verlaufende, stegförmige Erhebungen eingearbeitet sind. Diese Erhebungen bewirken, dass dem in die Form eingespritzten Material ein gerichteter Fluss zur Spitze des Schraubendrehereinsatzes aufgezwungen wird, wodurch es zu einer besonders guten Füllung und gleichmäßigen Dichte in diesem Bereich kommt, auf den bei der Anwendung die größte Beanspruchung ausgeübt wird.

30 Weiters lässt das Metallpulverspritzgießen allein durch eine gezielte Oberflächenbeschaffenheit der Spritzgussform eine besonders strukturierte Ausbildung der Profilfläche des Schraubendrehereinsatzes zu, durch die auch bei einer geringeren Anpresskraft des Schraubendrehereinsatzes ein  
35 Herausrutschen desselben aus dem Schraubenkopf weitgehend verhindert werden kann, wodurch die Standzeit des Schraubendrehereinsatzes verlängert wird. Ein zusätzlich verstärkter Effekt in dieser Richtung lässt sich durch die

- 5 Einbringung von ultraharten Teilchen, z.B. Diamantkörnern, im Zuge des Spritzgießvorganges in die Spritzgussform erreichen.

Im Folgenden wird die Erfindung an Hand eines Herstellungsbeispiels näher beschrieben.

10

#### Herstellungsbeispiel

- Zum Testen der Torsionsfestigkeit wurden stabförmige Proben aus einer erfindungsgemäßen Hartmetalllegierung, in Tabelle 1 als Proben 1 bezeichnet, aus 85 Gew.% Wolframkarbid mit einer mittleren Korngröße von 0,7 µm, Rest
- 15 Kobalt, hergestellt. Die Proben wiesen ein Sechskantprofil mit einem zylindrischen Mittelteil auf. Die Gesamtlänge der Proben lag bei 38 mm mit einer Schlüsselweite des Sechskantprofils von 5 mm. Der zylindrische Mittelteil der Proben wies eine Länge von 16 mm und einen Durchmesser von 3,8 mm auf. Der sich dadurch ergebende Querschnitt des Mittelteiles entspricht
- 20 etwa dem Scherquerschnitt der in der Praxis am häufigsten eingesetzten Schraubendrehereinsätze.

- Auf einer Matrizenpresse wurde ein Block mit den Abmessungen 70 mm x 46 mm x 25 mm durch Pressen des Pulvergemisches der erfindungsgemäßen Hartmetalllegierung mit einem Pressdruck von 220 MPa
- 25 hergestellt.

Aus dem gepressten Block wurden die Proben mit ihrer Sechskant Grundform aus dem Mittelteil mittels Diamantscheiben herausgeschnitten. Dann wurden die Proben bei 1.420° während 60 Minuten gesintert.

- Nach der Sinterung wurde in das Sechskantprofil der Proben der zylindrische
- 30 Mittelteil mit 38 mm Durchmesser mit einer Toleranz von  $\pm 5 \mu\text{m}$  eingeschliffen. Die derart hergestellten Proben wurden auf entsprechenden Prüfeinrichtungen auf Biegebruchfestigkeit und Torsionsfestigkeit geprüft. Die Mittelwerte der Biegebruchfestigkeit und Torsionsfestigkeit der geprüften Proben sind in
- Tabelle 1 aufgeführt.

35

Zum Vergleich wurden gleichartige Proben aus einer Hartmetalllegierung, bestehend aus 75 Gew.% Wolframkarbid mit einer mittleren Korngröße von 3 µm, Rest Kobalt, in Tabelle 1 als Proben 2 bezeichnet, weiters aus einer

- 5 Hartmetalllegierung, bestehend aus 85 Gew.% Wolframkarbid mit einer mittleren Korngröße von 1,5  $\mu\text{m}$ , Rest Kobalt, in Tabelle 1 als Proben 3 bezeichnet, sowie schließlich aus einer Hartmetalllegierung, bestehend aus 80 Gew.% Wolframkarbid mit einer mittleren Korngröße von 1,5  $\mu\text{m}$ , Rest Kobalt, in Tabelle 1 als Proben 4 bezeichnet, hergestellt und wie die Proben
- 10 aus der erfindungsgemäßen Hartmetalllegierung auf Biegebruchfestigkeit und Torsionsfestigkeit geprüft. Auch die Mittelwerte der Festigkeiten dieser Proben sind in Tabelle 1 aufgeführt.

- Als weiterer Vergleich wurden gleichartige Proben aus gehärtetem Stahl, in
- 15 Tabelle 1 als Proben 5 bezeichnet, hergestellt. Der Stahl wies dabei eine für die Herstellung von Schraubendrehereinsätzen übliche Zusammensetzung auf. Auch diese Proben wurden auf Biegebruchfestigkeit und Torsionsfestigkeit untersucht und ihre Mittelwerte in Tabelle 1 aufgeführt.

20 Tabelle 1

Proben	Zusammensetzung	Biegebruchfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	Torsionsfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]
25 1 (erfindungsgemäß)	85 Gew.% WC, 0,7 $\mu\text{m}$ Rest Co	3.300	2.300
2	75 Gew.% WC, 3 $\mu\text{m}$ Rest Co	2.500	1.200
30 3	85 Gew.% WC, 1,5 $\mu\text{m}$ Rest Co	3.400	1.900
35 4	80 Gew.% WC, 1,5 $\mu\text{m}$ Rest Co	3.100	1.350
5	Stahl	4.400	2.300

- Aus der Tabelle ist zu ersehen, dass die erfindungsgemäße Hartmetalllegierung
- 40 im Vergleich zu den übrigen Hartmetalllegierungen hinsichtlich Torsionsfestigkeit die besten Werte aufweist. Ihre Werte in der

- 5 Torsionsfestigkeit sind vergleichbar mit den Werten der Stahllegierung. Da Hartmetall gegenüber Stahl zusätzlich deutlich bessere Verschleißfestigkeitseigenschaften aufweist, ergibt sich ein gravierender Vorteil der Hartmetalllegierung. Insbesondere überraschend ist, dass Hartmetalllegierungen mit einer hohen Zähigkeit und guter oder sogar höherer
- 10 Biegebruchfestigkeit, schlechtere, teilweise sogar deutlich schlechtere Werte in der Torsionsfestigkeit aufweisen.



5

## Patentansprüche

1. Verwendung einer Hartmetalllegierung aus im wesentlichen Wolframkarbid mit einer mittleren Korngröße kleiner 1,2  $\mu\text{m}$  und aus 13 bis 23 Gew.% Bindemetall ausgewählt aus einem oder mehreren Metallen aus der Gruppe Kobalt, Eisen und Nickel für Teile die neben Verschleiß insbesondere auf Torsion beansprucht werden.  
10
2. Verwendung einer Hartmetalllegierung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Hartmetalllegierung aus Wolframkarbid mit einer mittleren Korngröße im Bereich von 0,7 bis 0,9  $\mu\text{m}$  und aus 13 bis 17 Gew.% Kobalt besteht.  
15
3. Verwendung einer Hartmetalllegierung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen Grobkornanteil von bis zu 200 Körnern/ $\text{mm}^2$  mit einer mittleren Korngröße im Bereich von 6 – 15  $\mu\text{m}$  aufweist.  
20
4. Verwendung einer Hartmetalllegierung nach einem der Ansprüche 1 bis 3 für Schraubendrehereinsätze.
- 25 5. Schraubendrehereinsatz aus einer Legierung nach einem der Ansprüche 1 bis 3.
6. Verfahren zur Herstellung eines Schraubendrehereinsatzes nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Herstellung durch Metallpulverspritzgießen erfolgt.  
30
7. Verfahren zur Herstellung eines Schraubendrehereinsatzes nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass in die Spritzgussform unmittelbar unter der Schraubendreher Spitze mehrere parallele, etwa 45° zur Längsachse des Schraubendrehereinsatzes verlaufende stegförmige Erhebungen eingearbeitet sind.  
35

- 5 8. Schraubendrehereinsatz, hergestellt nach einem Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass er unmittelbar unter der Schraubendreherspitze mehrere parallele, etwa 45° zur Längsachse des Schraubendrehereinsatzes verlaufende Nuten aufweist.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/AT 03/00244

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 C22C29/08 B25B15/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C22C B25B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

PAJ, EP0-Internal, WPI Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 499 (M-1042), 31 October 1990 (1990-10-31) -& JP 02 204592 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD), 14 August 1990 (1990-08-14) abstract page 2, right-hand column	1,2
Y		4-6
Y	FR 2 469 250 A (DEFOUGERES PIERRE) 22 May 1981 (1981-05-22) page 4, line 28 -page 5, line 1; claims 5,6; figures 1-3	4-6
A		7,8
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 January 2004

Date of mailing of the international search report

04/02/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lilimpakis, E

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/AT 03/00244

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 296 17 040 U (UNITED HARDMETAL GMBH) 23 January 1997 (1997-01-23) page 1, line 23 -page 2, line 18 page 3, line 5 - line 18 -----	1,2
A	US 4 753 678 A (HAGIWARA KOTARO ET AL) 28 June 1988 (1988-06-28) abstract; examples 1-4; table 1 -----	1,2
A	US 3 393 722 A (WINDHAM GEORGE W) 23 July 1968 (1968-07-23) column 2, line 23 - line 25; figures 1-3 -----	1,2,4,5

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/AT 03/00244

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 02204592	A	14-08-1990	NONE	
FR 2469250	A	22-05-1981	FR 2469250 A1	22-05-1981
DE 29617040	U	23-01-1997	DE 29617040 U1	23-01-1997
			AT 2318 U1	25-08-1998
US 4753678	A	28-06-1988	JP 61195951 A	30-08-1986
			KR 9000108 B1	20-01-1990
US 3393722	A	23-07-1968	NONE	

# INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT 03/00244

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 C22C29/08 B25B15/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 C22C B25B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

PAJ, EPO-Internal, WPI Data

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 499 (M-1042), 31. Oktober 1990 (1990-10-31) -& JP 02 204592 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD), 14. August 1990 (1990-08-14) Zusammenfassung Seite 2, rechte Spalte	1,2
Y	---	4-6
Y	FR 2 469 250 A (DEFOUGERES PIERRE) 22. Mai 1981 (1981-05-22) Seite 4, Zeile 28 -Seite 5, Zeile 1; Ansprüche 5,6; Abbildungen 1-3	4-6
A	---	7,8
	--- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

16. Januar 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

04/02/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lilimpakis, E

# INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT 03/00244

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 296 17 040 U (UNITED HARDMETAL GMBH) 23. Januar 1997 (1997-01-23) Seite 1, Zeile 23 - Seite 2, Zeile 18 Seite 3, Zeile 5 - Zeile 18	1,2
A	US 4 753 678 A (HAGIWARA KOTARO ET AL) 28. Juni 1988 (1988-06-28) Zusammenfassung; Beispiele 1-4; Tabelle 1	1,2
A	US 3 393 722 A (WINDHAM GEORGE W) 23. Juli 1968 (1968-07-23) Spalte 2, Zeile 23 - Zeile 25; Abbildungen 1-3	1,2,4,5

# INTERNATIONALE RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

-Internat. Aktenzeichen

PCT/AT 03/00244

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
JP 02204592	A	14-08-1990	KEINE		
FR 2469250	A	22-05-1981	FR	2469250 A1	22-05-1981
DE 29617040	U	23-01-1997	DE	29617040 U1	23-01-1997
			AT	2318 U1	25-08-1998
US 4753678	A	28-06-1988	JP	61195951 A	30-08-1986
			KR	9000108 B1	20-01-1990
US 3393722	A	23-07-1968	KEINE		